

EXPRESS MAIL NO. EL 756 225 264 US

DATE OF DEPOSIT 11/6/01



Our File No. 9281-4230  
Client Reference No. FC US00017

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

*3/ Priority  
paper  
P. Walker  
3-13-02*

In re Application of: )

Mikio Onodera )

Serial No. To Be Assigned )

Filing Date: Herewith )

For: Manual Input Device Using a Motor as an )  
Actuator for Applying an External Force to )  
Its Manual Control Knob )

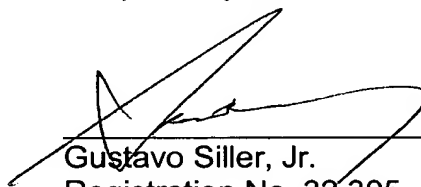
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2000-343987, filed November 10, 2000 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Jc971 U.S. PTO  
09/992405  
11/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月10日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-343987

出 願 人

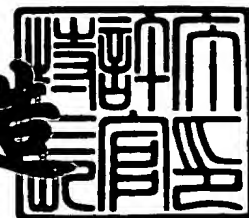
Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3079058

【書類名】 特許願

【整理番号】 A6566

【提出日】 平成12年11月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 25/00  
B60R 16/02  
G06F 3/033

【発明の名称】 手動入力装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 小野寺 幹夫

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手動入力装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレームに揺動自在に取り付けられたアクチュエータと、当該アクチュエータの駆動軸に取り付けられた手動操作部と、前記アクチュエータの揺動方向及び揺動量を検出する第 1 位置センサと、前記アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を検出する第 2 位置センサと、前記第 1 及び第 2 位置センサから出力される各位置信号を入力して前記アクチュエータを制御し、前記手動操作部にその操作に応じた外力を負荷する制御部とを備えたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項 2】 前記アクチュエータが回転モータであることを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば車載された各種電子機器の操作を 1 つの手動操作部にて集中的に行う手動入力装置に係り、特に、手動操作部に外力を負荷するアクチュエータを 1 モータ化した手動入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の自動車には、エアコン、ラジオ、テレビジョン、CD プレーヤ、ナビゲーションシステム等の各種の電子機器が装備されているが、このような数多くの電子機器をそれぞれに備えられた操作手段にて個別に操作しようとする、自動車の運転に支障をきたす恐れがある。そこで、安全運転を妨げずに所望の電子機器のオン・オフ切替や機能選択等が容易に行えるようにするため、従来より、1 つの手動操作部を操作することによって各種の電子機器のさまざまな操作が可能となる手動入力装置が提案されている。

【0003】

かかる手動入力装置の従来技術を、図 1 1 ～図 1 4 を参照しつつ説明する。図

1 1 は手動入力装置の設置例を示す自動車の内面図、図 1 2 は従来提案されている手動入力装置の側面図、図 1 3 は図 1 2 に示す手動入力装置の手動操作部の平面図、図 1 4 は図 1 2 に示す手動入力装置に組み込まれているガイドプレートの平面図である。

#### 【 0 0 0 4 】

図 1 1 に示すように、本例の手動入力装置 1 0 0 は、自動車の運転席と助手席との間に設けられたコンソールボックス 2 0 0 に設置されている。そして、図 1 2 に示す従来の手動入力装置 1 0 0 は、信号入力手段として 2 個のクリック用スイッチ 1 1 1, 1 1 2 及び 3 個の回転型可変抵抗器 1 1 3, 1 1 4, 1 1 5 を備えた手動操作部 1 1 0 (図 1 3 参照) と、この手動操作部 1 1 0 により互いに直交する 2 方向 (図 1 2 の紙面に直交する方向と図示の左右方向) に駆動される X Y テーブル 1 2 0 と、この X Y テーブル 1 2 0 の動作方向及び動作量に応じた信号を外部機器に入力する位置センサとしてのスティックコントローラ 1 3 0 と、X Y テーブル 1 2 0 の下面に突設された係合ピン 1 6 0 と係合関係にあるガイドプレート 1 4 0 (図 1 4 参照) とによって主に構成されている。

#### 【 0 0 0 5 】

手動操作部 1 1 0 と X Y テーブル 1 2 0 は、連結軸 1 5 0 を介して一体化されており、また、X Y テーブル 1 2 0 とガイドプレート 1 4 0 は、係合ピン 1 6 0 の先端部をガイドプレート 1 4 0 のガイド溝 1 4 1 に移動可能に挿入することによって係合されている。このガイド溝 1 4 1 は係合ピン 1 6 0 の先端部を特定の方向に移動させうる任意の形状に設定可能であるが、例えば図 1 4 に示すように、平面形状が十字形のガイド溝 1 4 1 をガイドプレート 1 4 0 の上面に刻設して、係合ピン 1 6 0 の先端部を中心 A から略直交する 2 方向に沿って B, C, D, E の各端部まで移動させることができる。つまり、手動操作部 1 1 0 を操作することにより、X Y テーブル 1 2 0 を介して係合ピン 1 6 0 をガイドプレート 1 4 0 のガイド溝 1 4 1 に沿って移動させることができ、この係合ピン 1 6 0 の先端部をガイド溝 1 4 1 内の各地点 A, B, C, D, E に位置させた状態において、その係合位置に関する情報 (位置信号) がスティックコントローラ 1 3 0 から出力されるようになっている。それゆえ、かかる位置信号を利用して、車載されて

いる電子機器の操作対象となる機能（調整しようとする機能）を択一的に選ぶことができる。そして、こうして電子機器の所望の機能を選択したなら、手動操作部 110 に設けられている 2 個のクリックスイッチ 111, 112 及び 3 個の回転型可変抵抗器 113～115 を適宜操作することにより、その選んだ機能の調整や切替を行うことができる。

#### 【0006】

このように構成される手動入力装置 100 は、図 11 に示すように、車載されている複数の電子機器の中から所望の電子機器を択一的に選択するスイッチ装置 170 や、このスイッチ装置 170 により選択された電子機器の名称および手動入力装置 100 により操作された内容等を表示する表示装置 180 や、これらの各装置を制御する図示せぬコンピュータなどの制御部と組み合わされて、複数の電子機器を集中的に操作できるようになっている。なお、スイッチ装置 170 はコンソールボックス 200 に設置されていて、その操作スイッチ 171a～171e は手動入力装置 100 の近傍に配置されており、これらの操作スイッチ 171a～171e がそれぞれ異なる電子機器と個別に接続されている。例えば、各操作スイッチ 171a～171e がそれぞれ、車載されたエアコン、ラジオ、テレビジョン、CD プレーヤ、ナビゲーションシステムと個別に接続されているとすると、操作スイッチ 171a を操作することでエアコンのオン・オフ切替や手動入力装置 100 に対するエアコンモードの指定が行え、操作スイッチ 171b を操作することでラジオのオン・オフ切替や手動入力装置 100 に対するラジオモードの指定が行え、同様に、他の操作キー 171c～171e を操作することでそれぞれ対応する電子機器のオン・オフ切替や手動入力装置 100 に対するモード指定が行える。また、液晶表示装置等の表示装置 180 は運転席から見やすい場所に設置されており、前記コンピュータはコンソールボックス 200 内に設置されている。

#### 【0007】

スイッチ装置 170 によって選択された電子機器の機能選択や機能調整は、手動入力装置 100 を操作することにより行えるが、選択された電子機器の種類に応じて、手動入力装置 100 の操作で選択可能な機能や調整可能な機能は異なる

。例えば、スイッチ装置 1 7 0 を操作してエアコンモードに指定したとき、手動操作部 1 1 0 を操作して係合ピン 1 6 0 をガイドプレート 1 4 0 のガイド溝 1 4 1 の端部 B に位置させ、クリックスイッチ 1 1 1 を押し込んでクリックすると「風量調整」の機能が選択されるが、係合ピン 1 6 0 をガイド溝 1 4 1 の端部 C に位置させてクリックスイッチ 1 1 1 をクリックすると「風の吹き出し位置の調整」の機能が選択され、同様に、係合ピン 1 6 0 をガイド溝 1 4 1 の端部 D, E に位置させてクリックスイッチ 1 1 1 をクリックするとそれぞれ、「風の吹き出し方向の調整」や「温度調整」の機能が選択される。

#### 【0008】

そして、これらの機能を選択したうえで、回転型可変抵抗器 1 1 3 ~ 1 1 5 を適宜操作することにより、その機能の調整が行える。例えばスイッチ装置 1 7 0 によりエアコンモードが指定されてクリックスイッチ 1 1 1 により「風量調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 1 1 3 を操作することでエアコンの風量が調整でき、同様にエアコンモードで「風の吹き出し位置の調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 1 1 4, 1 1 5 を操作することでエアコンの風の吹き出し位置が調整できるようになっている。また、スイッチ装置 1 7 0 によりラジオモードが指定されてクリックスイッチ 1 1 1 により「音量調整」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 1 1 3 を操作することでラジオの音量の調整が行え、同様にラジオモードで「チューニング」が選択されているときには、回転型可変抵抗器 1 1 4, 1 1 5 を操作することでラジオのチューニングが行えるようになっている。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来例に係る手動入力装置 1 0 0 は、現在どの電子機器のどの機能が選択されているかを知ることができず、したがって手動操作部 1 1 0 の誤操作を生じやすいために、必ずしも操作性が良好なものとは言えなかった。

#### 【0010】

本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、小型にして所望の操作を確実に行うことができる操作性



に優れた車載用入力装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の課題を解決するため、手動入力装置を、フレームに揺動自在に取り付けられたアクチュエータと、当該アクチュエータの駆動軸に取り付けられた手動操作部と、前記アクチュエータの揺動方向及び揺動量を検出する第1位置センサと、前記アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を検出する第2位置センサと、前記第1及び第2位置センサから出力される各位置信号を入力して前記アクチュエータを制御し、前記手動操作部にその操作に応じた外力を負荷する制御部とを含む構成とした。

【0012】

前記アクチュエータとしては、回転モータを用いることができる。この場合には、手動操作部に当該回転モータの駆動軸回りに振動する外力を負荷することができる。

【0013】

本構成によると、アクチュエータをフレームに揺動自在に取り付け、当該アクチュエータの揺動方向及び揺動量を第1位置センサにて検出すると共に、当該アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を第2位置センサにて検出するので、例えばアクチュエータの揺動方向を切り換えることによって機能調整しようとする車載電気機器の選択を行い、駆動軸の回転量に応じて選択された車載電気機器の機能調整を行うようにすることによって、1つの手動操作部にて所望の車載電気機器の選択と機能調整とを行うことができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付け、手動操作部にその操作に応じた外力を負荷するようにしたので、ユーザに手動操作部の操作内容をブラインドタッチで告知することができ、ユーザは、手動操作部が所望の方向に所望の操作量だけ所望の速度で操作されているか否かを感覚的に知ることができるので、手動操作部の誤操作が防止され、手動入力装置の操作性を良好なものにすることができる。また、本構成によると、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付けたことから、手動操作部と駆動軸とをつなぐ動力伝達機構が不要となり、手動入力装置の小型化及び

軽量化を図ることができる。さらに、本構成によると、アクチュエータを1つだけ備えるので、この点からも手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る手動入力装置の一実施形態例を、図面を参照しつつ説明する。

【0015】

図1は本実施形態例に係る手動入力装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す斜視図、図2は本実施形態例に係る手動入力装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す平面図である。

【0016】

図1から明らかなように、本実施形態例に係る手動入力装置1は、筐体2が所要の大きさの角形容器状に形成されており、当該筐体2の上面には、手動操作部3と、当該手動操作部3の設定部を中心とする円弧状に配列された6個の押釦スイッチ4a、4b、4c、4d、4e、4fと、当該6個の押釦スイッチ群の配列位置の外周部分にこれと同心円状に配列された3個の押釦スイッチ5a、5b、5cと、ボリュームつまみ6とが配設されている。また、当該筐体2の前面には、カードスロット7と、ディスクスロット8とが開設されている。この手動入力装置は、図2に示すように、自動車のダッシュボードAの運転席Bと助手席Cとの間に取り付けられ、ダッシュボードAに備えられた表示装置D並びにダッシュボードA内に収納された図示しないコンピュータ（制御部）と共働して、所要の機能を発揮できるようになっている。

【0017】

前出の合計9個の押釦スイッチ4a、4b、4c、4d、4e、4f及び5a、5b、5cは、手動入力装置1を用いて操作しようとする車載電気機器、例えばエアコン、ラジオ、テレビジョン、CDプレーヤ、カーナビゲーションシステムなどと個別に接続される。どの押釦スイッチとどの車載電気機器とを接続するかは任意に設定することができるが、本例の手動入力装置1においては、押釦ス

スイッチ 4 a がメニュー選択、押釦スイッチ 4 b が電話、押釦スイッチ 4 c がエアコン、押釦スイッチ 4 d がカーナビゲーションシステム、押釦スイッチ 4 e がラジオ、押釦スイッチ 4 f がカードのリーダー・ライター又はディスクドライブ装置、押釦スイッチ 5 a が車載用入力装置 1 の姿勢制御、押釦スイッチ 5 b が表示装置 D の全面に設けられた液晶シャッタのオンオフ制御、押釦スイッチ 5 c がテレビジョンにそれぞれ接続されており、所望の押釦スイッチのノブを押し込むことによって、当該押釦スイッチに接続された車載電気機器を選択できるようになっている。各押釦スイッチのノブの表面には、誤操作を防止するために、各スイッチが接続された各車載電気機器を示す文字や絵文字等が表示される（図示省略）。

## 【0018】

次に、手動操作部 3 が備えられる機構部の構成を、図 3 乃至図 5 に基づいて説明する。図 3 は手動操作部を含む機構部の断面図、図 4 は機構部に備えられるガイド板及びその周辺部分の平面図、図 5 は機構部に備えられるアクチュエータの主軸とコード板回転軸との連結構造の一例を示す平面図である。

## 【0019】

図 3 から明らかなように、機構部 11 は、略円筒状に形成されたフレーム 12 と、当該フレーム 12 の内面に設けられたアクチュエータ受け 13 と、アクチュエータ 14 と、当該アクチュエータ 14 の駆動軸 14 a に取り付けられたスライダ 15 と、前記アクチュエータ 14 を前記アクチュエータ受け 13 に揺動可能に取り付けるブラケット 16 と、当該ブラケット 16 と前記フレーム 12 との間に設定された第 1 ばね部材 17 と、前記アクチュエータ 14 の上面にボス 18 を介して取り付けられたプリント基板 19 と、当該プリント基板 19 に接続されたスイッチ 20 及びランプ 21 と、前記アクチュエータ 14 の駆動軸 14 a に取り付けられた手動操作部 3 と、当該手動操作部 3 を前記アクチュエータ 14 に対して常時上向きに付勢する第 2 ばね部材 23 と、前記アクチュエータ 14 の下面に取り付けられたエンコーダ取付板 24 と、当該エンコーダ取付板 24 に取り付けられたエンコーダ（第 2 位置センサ）25 と、前記アクチュエータ 14 の駆動軸 14 a に取り付けられたプーリー 26 と、当該プーリー 26 と前記エンコーダ 25

の駆動軸とを連結するベルト27と、前記フレーム12の内面に取り付けられ、前記アクチュエータ14の下方に配置されたガイド板28と、前記フレーム12の内面に取り付けられたスティックコントローラ（第1位置センサ）29と、当該スティックコントローラ29と前記アクチュエータ14の駆動軸14aとを連結する連結棒30とから主に構成されている。

## 【0020】

アクチュエータ受け13は、フレーム12の内面に取り付け可能な直径を有する円筒形の固定部13aと、球面状に形成された受け部13bとから構成されており、球面状の受け部13bを下向きにして、固定部13aがフレーム12の内面にねじ13cで固定される。

## 【0021】

アクチュエータ14に回転モータを用いた場合には、駆動軸14aを介して手動操作部3に当該駆動軸回りの外力を与えることができる。

## 【0022】

スライダ15は、前記駆動軸14aの外面に取り付け可能な直径を有する円筒状に形成されており、その一部には、後に詳細に説明する手動操作部3を一体に取り付けるための係合溝15aが形成されている。当該スライダ15は、プリント基板19との間には張設された第2ばね部材23によって常時上向きに付勢されており、当該スライダ15の移動範囲の上端は、駆動軸14aの先端部に螺合されたねじのねじ頭15bによって規制されている。

## 【0023】

ブラケット16は、アクチュエータ14の外面に取り付け可能な直径を有する円筒形の固定部16aと、当該固定部16aの内面に突設された1個乃至複数個（図3の例では、2個）のスナップ爪16bと、前記受け部13bと略同一曲率の球面状に形成された摺動部16cと、当該摺動部16cより切り起こされたばね受け部16dとから構成されており、固定部16aにアクチュエータ14の下部を強嵌合し、アクチュエータ14の下部外面に形成されたスナップ溝14bにスナップ爪16bに係合することによって、アクチュエータ14に取り付けられる。ブラケット16が取り付けられたアクチュエータ14は、摺動部16cを前

記アクチュエータ受け 1 3 に載置し、ばね受け部 1 6 d とフレーム 1 2 に形成されたばね受け部 1 2 b との間に第 1 ばね部材 1 7 を張設することによって、フレーム 1 2 に取り付けられる。したがって、アクチュエータ 1 4 は、フレーム 1 2 に対して任意の方向に揺動することができ、その操作力を除けば、第 1 ばね部材 1 7 の弾性力によって自動的に垂直位置に復帰する。

## 【 0 0 2 4 】

手動操作部 3 は、手指にて操作可能な大きさのキャップ状に形成された本体部 2 2 a と、当該本体部 2 2 a の中央部下面より下向きに垂設された略円筒状のスイッチ操作部 2 2 b と、当該スイッチ操作部 2 2 b の内面に形成された係止爪 2 2 c と、前記本体部 2 2 a の一部に形成された照光部 2 2 d とから構成されており、係止爪 2 2 c を前記スライダ 1 5 に形成された係合溝 1 5 a に係合することによって、スライダ 1 5 と一体化される。もちろん、この際には、スイッチ操作部 2 2 b の先端部がプリント基板 1 9 上に配置されたスイッチ 2 0 と対向し、照光部 2 2 d がプリント基板 1 9 上に配置されたランプ 2 1 と対向するように、スライダ 1 5 に対する手動操作部 3 の取付位置が調整される。

## 【 0 0 2 5 】

エンコーダ 2 5 は、受発光素子 2 5 a と、円板状に形成されたコード板 2 5 b と、当該コード板 2 5 b を回転可能に支持する回転軸 2 5 c と、当該回転軸 2 5 c に固着されたプーリー 2 5 d とからなる。プーリー 2 5 d と前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられたプーリー 2 6 との間には、図 5 に示すようにベルト 2 7 が巻き掛けされており、駆動軸 1 4 a の回転方向及び回転量に応じた位置信号が受発光素子 2 5 a より出力されようになっている。なお、図示は省略するが、前記ベルト 2 7 には、張力を一定に保持するためのテンショナーを係合することもできる。

## 【 0 0 2 6 】

ガイド板 2 8 は、手動操作部 3 の操作方向及び操作量を規制するためのものであって、図 3 に示すように、当該ガイド板 2 8 に開設されたガイド溝 2 8 a にアクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a を貫通することによって、手動操作部 3 の操作方向及び操作量を規制するようになっている。図 4 は、ガイド板 2 8 に形成され

るガイド溝28aの一例を示す図であって、本例にあっては、ガイド溝28aが、中心位置 $P_1$ から8方向に延びる放射状に形成されている。なお、図中の符号 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 、 $P_5$ 、 $P_6$ 、 $P_7$ 、 $P_8$ 、 $P_9$ は、各ガイド溝28aの末端部の位置を示している。

## 【0027】

スティックコントローラ29は、駆動軸14aの揺動方向及び揺動量に応じた位置信号を出力する。前記エンコーダ25から出力される位置信号及び当該スティックコントローラ29から出力される位置信号は、車載された図示しないコンピュータに取り込まれ、前記アクチュエータの制御に供される。

## 【0028】

連結棒30は、スティックコントローラ29の駆動軸29a及びアクチュエータ14の駆動軸14aと玉継手30a、30b介して連結されており、駆動軸14aの動きを駆動軸29aに伝達する。なお、この連結棒30には摺動ガイド30cが開設されており、当該摺動ガイド30cにはエンコーダ取付板24の先端部24aが挿入されていて、連結棒30の回り止めが図られている。

## 【0029】

かかる構成において、手動操作部3をガイド板28と平行な方向に操作すると、その操作力がアクチュエータ14を介してブラケット16に伝達され、アクチュエータ受け13の受け部13bとブラケット16の摺動部16cとの間に滑りを生じて、アクチュエータ14が揺動する。このとき、アクチュエータ14の駆動軸14aは、ガイド板28に開設された放射状のガイド溝28aに貫通されているので、アクチュエータ14は、ガイド溝28aの中心位置 $P_1$ から各切換位置 $P_2 \sim P_9$ の方向にのみ選択的に揺動される。

## 【0030】

このようにしてアクチュエータ14が揺動すると、それと一体に駆動軸14aが揺動し、その動きが、連結棒30を介してスティックコントローラ29の駆動軸29aに伝達され、スティックコントローラ29から駆動軸29aの揺動方向及び揺動量に対応する位置信号が出力される。この位置信号は、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、所望の電気機器の選択が行

われる。この状態から、手動操作部 3 に加えられた操作力を除くと、アクチュエータ 1 4 は、フレーム 1 2 とブラケット 1 6 との間に調節された第 1 ばね部材 1 7 の弾性力によって自動的に垂直位置に復帰する。

#### 【0 0 3 1】

また、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の回りに回転操作すると、その回転力が駆動軸 1 4 a、プーリー 2 6、ベルト 2 7 及びプーリー 2 5 d を介してコード板 2 5 b に伝達され、手動操作部 3 の回転方向にコード板 2 5 b が回転されて、エンコーダ 2 5 の受発光素子 2 5 a から手動操作部 3 の回転方向及び回転量に対応する位置信号が出力される。この位置信号も、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、先に選択された電気機器の機能調整と、アクチュエータ 1 4 の動作制御が行われる。エンコーダ 2 5 から出力される位置信号に基づくアクチュエータ 1 4 の制御方法についても、後に説明する。

#### 【0 0 3 2】

さらに、手動操作部 3 を駆動軸 1 4 a の軸方向に押圧すると、手動操作部 3 及びこれと一体に連結されたスライダ 1 5 が第 2 ばね部材 2 3 の弾性力に抗して下降する。そして、手動操作部 3 に形成されたスイッチ操作部 2 2 b がプリント基板 1 9 上に配置されたスイッチ 2 0 を押圧し、スイッチ 2 0 からスイッチ信号が出力される。このスイッチ信号も、図示しないコンピュータに取り込まれ、当該コンピュータによって、選択された電気機器及び機能の確定が行われる。スイッチ押圧後、手動操作部 3 に加えられた操作力を除くと、手動操作部 3 は、前記第 2 ばね部材 2 3 の弾性力によって自動的に上端位置に復帰する。

#### 【0 0 3 3】

以下、エンコーダ 2 5 から出力される位置信号に基づくアクチュエータ 1 4 の制御方法を、図 6 乃至図 1 0 に基づいて説明する。図 6 は手動操作部 3 の操作方向とそれによって選択される車載電気機器の種別を例示する説明図、図 7 は手動操作部 3 の回転操作とそれによって調整される機能を例示する説明図、図 8 はアクチュエータ 1 4 の制御システムを示すブロック図、図 9 は手動操作部 3 に負荷される外力のモードを例示するグラフ図、図 1 0 はアクチュエータ 1 4 の制御手順を示すフローチャートである。

## 【0034】

本例の手動入力装置1は、図6(a)、(b)に示すように、手動操作部3をセンタ位置より前、右前、右、右後、後、左後、左、左前の各方向に操作することによって、それぞれラジオ、エアコン、カーナビゲーションシステム、CDプレーヤ、テレビジョン、監視カメラ、電子メール、電話を選択できるようになっている。なお、手動入力装置1に備えられた押釦スイッチ4a、4b、4c、4d、4e、4f及び5a、5b、5cによって選択される電気機器の種別と当該手動操作部3を操作することによって選択される電気機器の種別とは、同種の電気機器の組み合わせとすることもできるし、異種の電気機器の組み合わせとすることもできる。本実施形態例においては、押釦スイッチ4a～4f及び5a～5cによって選択される電気機器の種別と手動操作部3を操作することによって選択される電気機器の種別とを、異種の電気機器の組み合わせとしている。

## 【0035】

また、本例の手動入力装置1は、1の電気機器を選択した後、手動操作部3を操作することによって、当該選択された電気機器の機能を調整できるようになっている。例えば、手動操作部3を操作することによってラジオ局の選局が選択された場合、図7(a)に示すように、手動操作部3を回転操作することによって、所望の放送局の選局が可能になる。また、手動操作部3を操作することによってエアコンの温度調節が選択された場合、図7(b)に示すように、手動操作部3を回転操作することによって、エアコンの設定温度の上昇または下降が可能になる。

## 【0036】

本実施形態例に係る手動入力装置1は、アクチュエータ14の制御システムが図8に示す構成となっており、図10に示す手順でアクチュエータ14を制御することにより、図9に例示する外力を手動操作部3の操作に応じて手動操作部3に付加できるようになっている。

## 【0037】

即ち、図8に示すように、本例のアクチュエータ制御システムは、ダッシュボードA内のコンピュータに備えられたCPU41に、照合部42とパターン選択



部 4 3 とを設けると共に、当該コンピュータに備えられた ROM 4 4 に、手動操作部 3 の操作領域と各操作領域に応じたアクチュエータ 1 4 の駆動条件（出力値或いは出力モード）を符号化したパターン 4 5 a, 4 5 b, 4 5 c . . . を記憶する。また、前記コンピュータに、スティックコントローラ 2 9 からの信号を取り込んで前記テーブル選択部 4 3 に手動操作部 3 の操作領域に応じたパターン選択信号を出力すると共に、表示装置 D に手動操作部 3 の操作軌跡を表示する位置信号検出部 4 6 を備える。

## 【 0 0 3 8 】

図 9 は、ROM 4 4 に記憶されたアクチュエータ 1 4 の駆動パターンをグラフ化して例示するものであって、図 9 (a) は手動操作部 3 の回転量に拘わらず一定モードの振動を手動操作部に負荷するパターン、図 9 (b) は手動操作部 3 の回転量が増加するにしたがって衝撃的な振動を周期的に手動操作部に負荷するパターン、図 9 (c) は手動操作部 3 の回転量が増加するにしたがって他のモードの振動を周期的に手動操作部に負荷するパターン、図 9 (d) は手動操作部 3 にセンター復帰方向の外力を負荷するパターン、図 9 (e) は手動操作部 3 の回転量が予め定められた量になったときに手動操作部に大きな抵抗感を負荷するパターンである。図 9 (a) のパターンが選択された場合、手動操作部 3 には回転操作に伴う抵抗感が付与されるので、手動操作部 3 の微操作が容易になる。図 9 (b) 又は図 9 (c) のパターンが選択された場合、手動操作部 3 には周期的なクリック感が付与されるので、例えば図 7 (a) に示したラジオ局の選局を行う場合、各ラジオ局が同調するごとに手動操作部 3 に外力が負荷されるようにすることによって、ラジオ局の選局を容易化することができる。また、図 9 (d) のパターンが選択された場合には、手動操作部 3 を自動的にセンター位置に復帰させることができるので、例えば図 7 (b) に示したエアコンの温度調節を容易化することができる。さらに、図 9 (e) のパターンが選択された場合には、操作者に手動操作部 3 の操作限界を知得させることができる。

## 【 0 0 3 9 】

以下、コンピュータによるアクチュエータ 1 4 の制御手順を、図 8 を参照しつつ、図 1 0 に基づいて説明する。

## 【 0 0 4 0 】

操作者が押釦スイッチ 4 a ~ 4 f, 5 a ~ 5 c のいずれかを押圧すると、押圧された押釦スイッチよりスイッチ信号が出力され、当該スイッチ信号に対応する電気機器が選択される（手順 S 1）。位置信号検出部 4 6 は、押圧された押釦スイッチより出力されたスイッチ信号を取り込み、選択された電気機器を表示画面 D に表示する（手順 S 2）。この状態から操作者が手動操作部 3 を揺動操作すると（手順 S 3）、スティックコントローラ 2 9 から手動操作部 3 の揺動量及び揺動方向に応じた信号が出力される（手順 S 4）。照合部 4 2 は、スティックコントローラ 2 9 からの出力信号を照合用基準値と照合し、手動操作部 3 の揺動操作位置を確定する（手順 S 5）。位置信号検出部 4 6 は、スティックコントローラ 2 9 からの出力信号を取り込んで、手動操作部 3 の揺動操作位置に応じた電気機器の機能を選択し、当該選択された機能を表示画面 D に表示すると共に、パターン選択部 4 3 にパターン選択信号を出力する（手順 S 6）。パターン選択部 4 3 は、パターン選択信号を取り込み、ROM 4 4 に記憶された複数のパターン 4 5 a, 4 5 b, 4 5 c . . . の中からパターン選択信号に対応するパターンを選択する（手順 S 7）。この状態から操作者が手動操作部 3 を回転操作すると（手順 S 8）、エンコーダ 2 5 から手動操作部 3 の回転量及び回転方向に応じた信号が出力される（手順 S 9）。照合部 4 2 は、エンコーダ 2 5 からの出力信号を照合用基準値と照合し、手動操作部 3 の回転操作位置を確定する（手順 S 1 0）。位置信号検出部 4 6 は、エンコーダ 2 5 からの出力信号を取り込んで、機能の調整状態を表示画面 D に表示する（手順 S 1 1）。照合部 4 2 は、手順 S 7 で選択されたパターンと手順 S 1 0 で確定された手動操作部 3 の回転操作位置とから、アクチュエータ 1 4 の出力値を確定する（手順 S 1 2）。次いで、ドライバ 4 7 から手順 S 1 2 で確定された出力値を出力して、アクチュエータ 1 4 を駆動する（手順 S 1 3）。これによって、手動操作部 3 がアクチュエータ 1 4 によって駆動され、手動操作部 3 を介してアクチュエータ 1 4 からの外力が操作者に伝達される（手順 S 1 4）。以下、S 1 乃至 S 1 4 の手順を繰り返す。

## 【 0 0 4 1 】

かように、本例の手動入力装置 1 は、手動操作部 3 の回転操作に伴って手動操

作部 3 に所定の外力を負荷するので、操作者は手動操作部 3 の操作内容をブラインドタッチで知ることができ、手動操作部 3 の操作性を良好なものにすることができる。

#### 【0042】

また、手動操作部 3 を駆動軸 14 a の周りに回転することによって、選択された機能の調整を行うことができる。即ち、手動操作部 3 を駆動軸 14 a の周りに回転すると、その回転力が駆動軸 14 a、プーリー 26、ベルト 27 及びプーリー 25 d を介してコード板 25 b に伝達され、手動操作部 3 の回転方向にコード板 25 b が回転されて、エンコーダ 25 の受発光素子 25 a から手動操作部 3 の回転方向及び回転量に対応する位置信号が出力されるので、この位置信号をコンピュータに取り込むことによって、図 10 の手順に従って、所要の機能調整を行うことができる。

#### 【0043】

例えば、手動操作部 3 を操作してエアコンの設定温度を変更しようとする場合、手動操作部 3 の操作量（回転量）が小さい場合には、設定温度の切替が緩やかに行われるが、手動操作部 3 の操作量（回転量）を大きくすると、設定温度の切替が高速で行われる。このため、手動操作部 3 の操作に何ら抵抗感がないと、手動操作部 3 の操作量（回転量）が大きくなりやすく、設定温度の小さな変更を正確かつ迅速に行うことが難しくなって、操作性が悪いものになる。そこで、手動操作部 3 の操作量（回転量）がある程度大きくなったとき、アクチュエータ 14 を駆動して手動操作部 3 に抵抗感を負荷する。これによって、ユーザは、手動操作部 3 の操作量（回転量）が大きすぎてエアコンの設定温度を微調整できないことを感覚的に知ることができるので、手動操作部 3 の操作量（回転量）を小さくすることによって、エアコンの設定温度の微調整を正確かつ迅速に行うことができる。なお、手動操作部 3 の操作量（回転量）がある程度大きくなった段階で手動操作部 3 の操作に抵抗感を付与する構成に代えて、手動操作部 3 の操作量（回転量）に応じて、異なる抵抗感を手動操作部 3 に順次付与するように構成することもできる。また、上記の説明では、手動操作部 3 の操作量（回転量）を増加するにしたがって、例えばエアコンの設定温度などの調整速度が上がる場合を例に

として説明したが、手動操作部 3 の操作速度が増加するにしたがって調整速度が上がる場合にも、同様の方法によって手動操作部 3 に抵抗感を付与することもできる。

【0044】

また、押釦スイッチ 5 a を操作して車載用入力装置 1 の姿勢制御、例えばハンドルの高さ調整を選択した場合において、現在のハンドル高さからハンドルの可動端までの可動範囲に関係なく、同じ抵抗感で手動操作部 3 が操作できるようになっていると、ユーザが車載電気機器の可動範囲を把握することができないために、現在のハンドルの設定高さから調整しようとする方向の可動端までの可動範囲が大きく、手動操作部 3 の操作量（回転量）を大きくして迅速にハンドル高さを目標高さまで移動できる場合や、これとは反対に、可動範囲が小さく、手動操作部 3 の操作量（回転量）を小さくしてハンドルがその可動端に衝突しないようにしなくてはならない場合にも、このような適切な操作を行うことができず、ハンドルの高さ調整に長時間を要したり、ハンドルが可動端に高速で衝突して衝撃が発生するといった不都合を起こしやすい。そこで、車載されたコンピュータにてハンドルの可動範囲を算出し、可動範囲の大小に応じた抵抗感をアクチュエータ 1 4 にて手動操作部 3 に負荷するようにすれば、ユーザは手動操作部 3 の操作時にハンドルの可動範囲を感得することができるので、可動範囲に応じた適切な手動操作部 3 の操作を行うことができ、前記の不都合を解消することができる。なお、可動範囲の算出は、車載用入力装置 1 の姿勢制御を行うためのアクチュエータにエンコーダ等の位置センサを付設し、当該位置センサから出力される位置信号をコンピュータに取り込むことによって行うことができる。

【0045】

さらに、手動入力装置 1 のユーザには、力が強い者も力が弱い者もいる。したがって、手動操作部 3 の操作力（抵抗感）を一定にすると、力が強いユーザにとっては、手動操作部 3 の操作が軽すぎて車載用入力装置 1 の微調整が難しく、反対に力が弱いユーザにとっては、手動操作部 3 の操作が重すぎて車載用入力装置 1 の大調整が難しい場合を生じる。そこで、車載されたコンピュータにて手動操作部 3 に加えられた操作力を算出し、操作力の大小に応じた抵抗感をアクチュエ

ータ 1 4 にて手動操作部 3 に負荷するようにすれば、個々のユーザに最適な抵抗感を付与することができるので、力が強いユーザにも、力が弱いユーザにも良好な操作感を与えることができる。なお、手動操作部 3 に加えられた操作力の算出は、エンコーダ 2 5 から出力される位置信号をコンピュータに取り込み、位置信号の変化の加速度を演算することによって行うことができる。

## 【 0 0 4 6 】

加えて、手動操作部 3 に抵抗感を与えるだけでなく、手動操作部 3 を動かす向きに外力を加えることも可能である。例えば、後述するラジオや C D プレーヤの音量を調節する場合、音量をアップする方向に手動操作部 3 を動かすときには抵抗感を感じるように、反対に、音量をダウンする方向に手動操作部 3 を動かすときには加速感を感じるように手動操作部 3 に外力を負荷することができる。このようにすると、音量をアップする際に車室内に出る音が急に大きくなるといった不都合を解消できると共に、音量をダウンしたいときには速やかに音量を絞れるので、オーディオの聴取や会話が妨げられるといった不都合を解消できる。

## 【 0 0 4 7 】

これらの各制御も、コンピュータに備えられた R O M 4 4 に、図 9 及び図 1 0 に例示するような所要のパターンデータを予め記憶しておくことによって行うことができる。

## 【 0 0 4 8 】

その他、各電気機器の各操作内容に関して、アクチュエータ 1 4 の出力値が異なる複数のパターンを予めコンピュータに記憶しておき、ユーザの好みに応じて、適宜アクチュエータ 1 4 の制御に使用するパターンを切り換えられるようにすることもできる。パターンの切替は、例えば手動操作部又はその近傍部分にパターン切替用のスイッチ（図示省略）を備え、ユーザが適宜当該スイッチを操作することによって行うことができる。また、コンピュータが個々のユーザの I D を認識し、自動的にパターンを切り換えるようにすることもできる。このようにすると、ユーザの好みに応じて手動操作部に作用する抵抗感を適宜切り替えることができるので、手動操作部の操作性をより良好なものにすることができる。

## 【 0 0 4 9 】

## 【発明の効果】

本発明によれば、アクチュエータをフレームに揺動自在に取り付け、当該アクチュエータの揺動方向及び揺動量を第1位置センサにて検出すると共に、当該アクチュエータの駆動軸の回転方向及び回転量を第2位置センサにて検出するので、例えばアクチュエータの揺動方向を切り換えることによって機能調整しようとする車載電気機器の選択を行い、駆動軸の回転量に応じて選択された車載電気機器の機能調整を行うようにすることによって、1つの手動操作部にて所望の車載電気機器の選択と機能調整とを行うことができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付け、手動操作部にその操作内容に応じた外力を負荷するようにしたので、ユーザに手動操作部の操作内容をブラインドタッチで告知することができ、ユーザは、手動操作部が所望の方向に所望の操作量だけ所望の速度で操作されているか否かを感覚的に知ることができるので、手動操作部の誤操作が防止され、手動入力装置の操作性を良好なものにすることができる。また、手動操作部をアクチュエータの駆動軸に取り付けたので、手動操作部と駆動軸とをつなぐ動力伝達機構が不要となり、手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。さらに、アクチュエータを1つだけ備えるので、この点からも手動入力装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

実施形態例に係る車載用入力装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す斜視図である。

## 【図2】

実施形態例に係る車載用入力装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す平面図である。

## 【図3】

手動操作部を含む機構部の断面図である。

## 【図4】

機構部に備えられるガイド板及びその周辺部分の平面図である。

## 【図5】

機構部に備えられるアクチュエータの主軸とコード板回転軸との連結構造の一例を示す平面図である。

【図 6】

実施形態例に係る手動操作部の操作方向とそれによって選択される車載電気機器の種別を例示する説明図である。

【図 7】

実施形態例に係る手動操作部の操作方向とそれによって切り換えられる機能の種別を例示する説明図である。

【図 8】

実施形態例に係るアクチュエータの制御システムを示すブロック図である。

【図 9】

実施形態例に係る手動操作部に負荷される外力のパターンを例示するグラフ図である。

【図 1 0】

実施形態例に係るアクチュエータの制御手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】

従来例に係る車載用入力装置の設置例を示す自動車の内面図である。

【図 1 2】

従来提案されている車載用入力装置の側面図である。

【図 1 3】

図 1 2 に示す車載用入力装置の手動操作部の平面図である。

【図 1 4】

図 1 2 に示す車載用入力装置に組み込まれているガイドプレートの平面図である。

【符号の説明】

- 1 車載用入力装置
- 2 筐体
- 3 手動操作部
- 4 a, 4 b, 4 c, 4 d, 4 e, 4 f 押釦スイッチ

5 a, 5 b, 5 c 押釦スイッチ

6 ボリュームつまみ

7 カードスロット

8 ディスクスロット

1 1 機構部

1 4 アクチュエータ

1 4 a 駆動軸

2 5 エンコーダ (第 2 位置センサ)

2 9 スティックコントローラ (第 1 位置センサ)

4 1 CPU

4 2 照合部

4 3 テーブル選択部

4 4 ROM

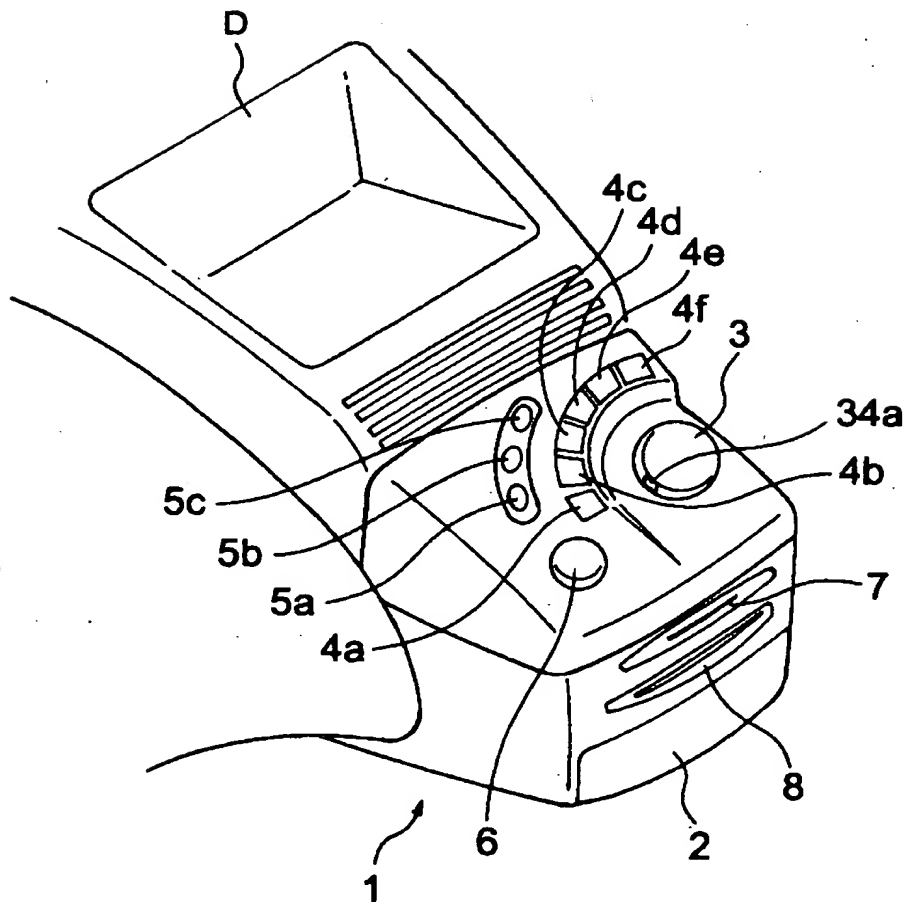
4 5 a, 4 5 b, 4 5 c テーブル

4 6 位置信号検出部

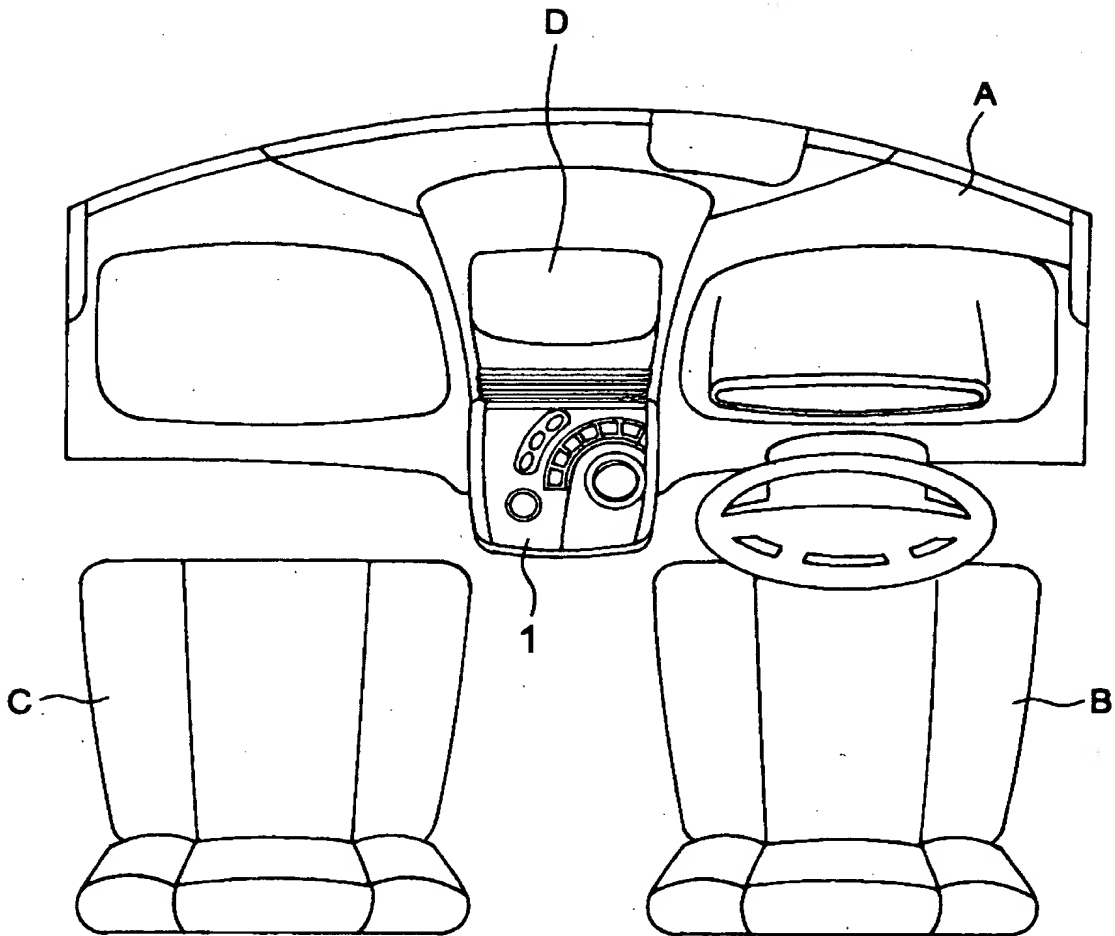


【書類名】 図面

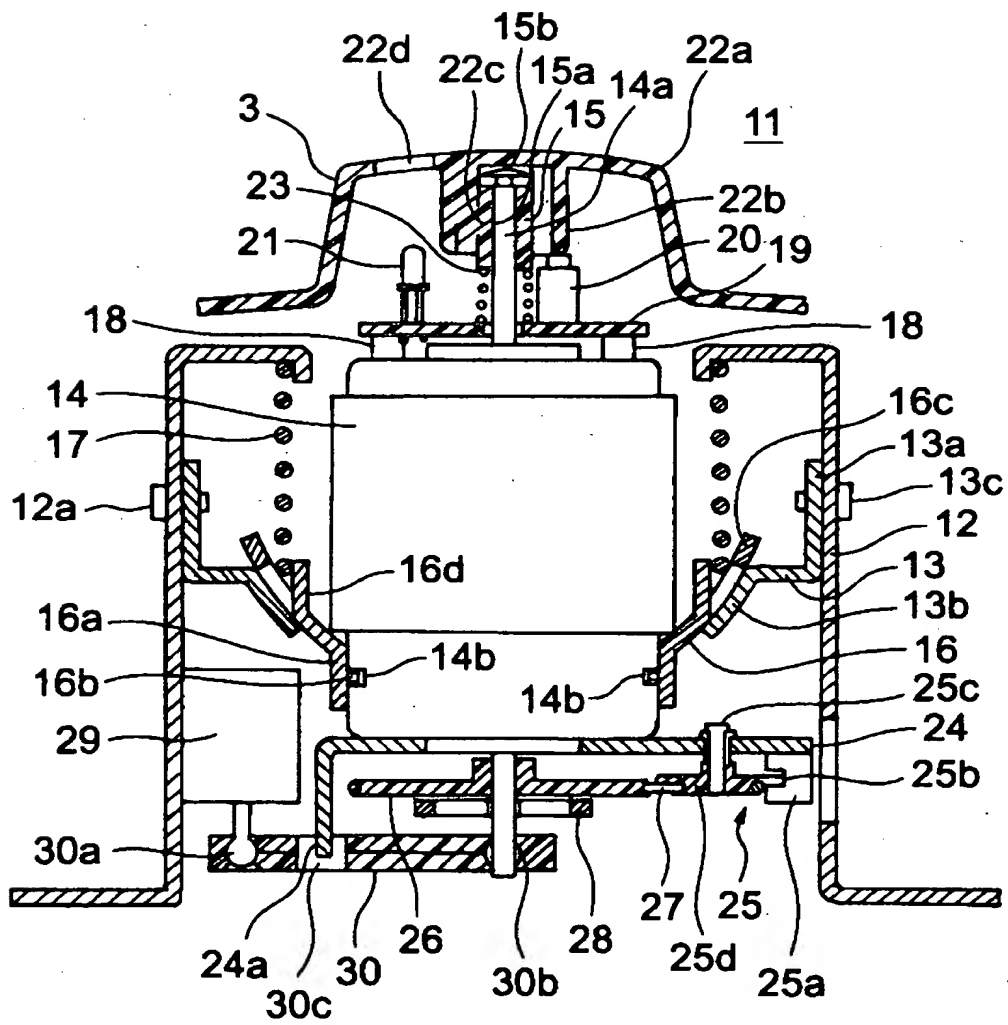
【図 1】



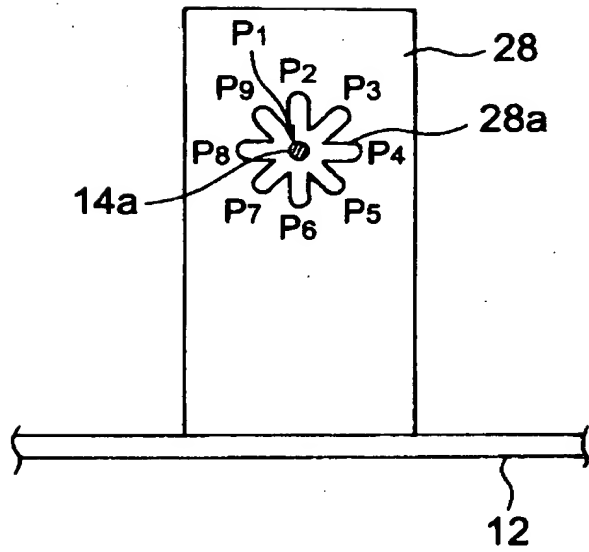
【図2】



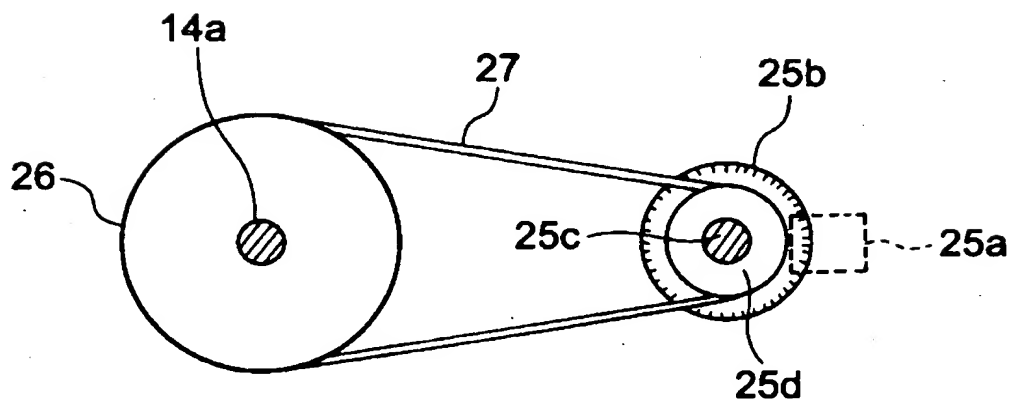
【図 3】



【図4】

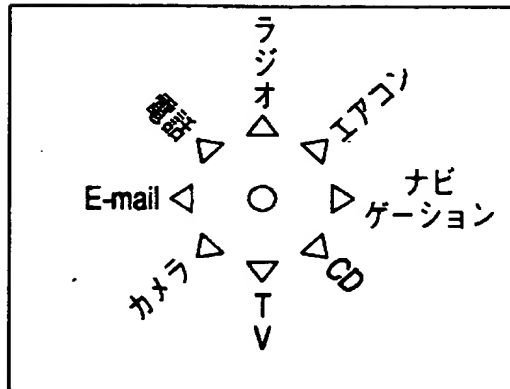


【図5】

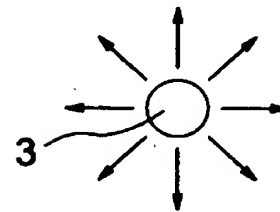


【図6】

(a) メニュー

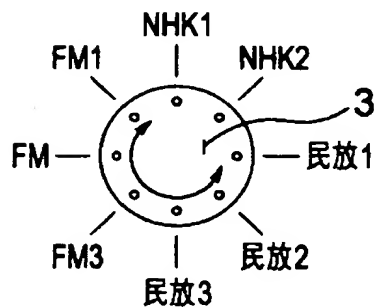


(b) 手動操作部の可動方向

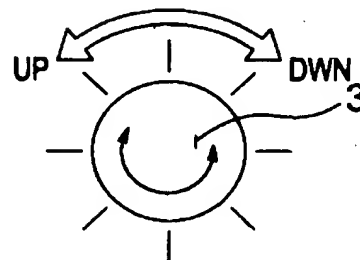


【図7】

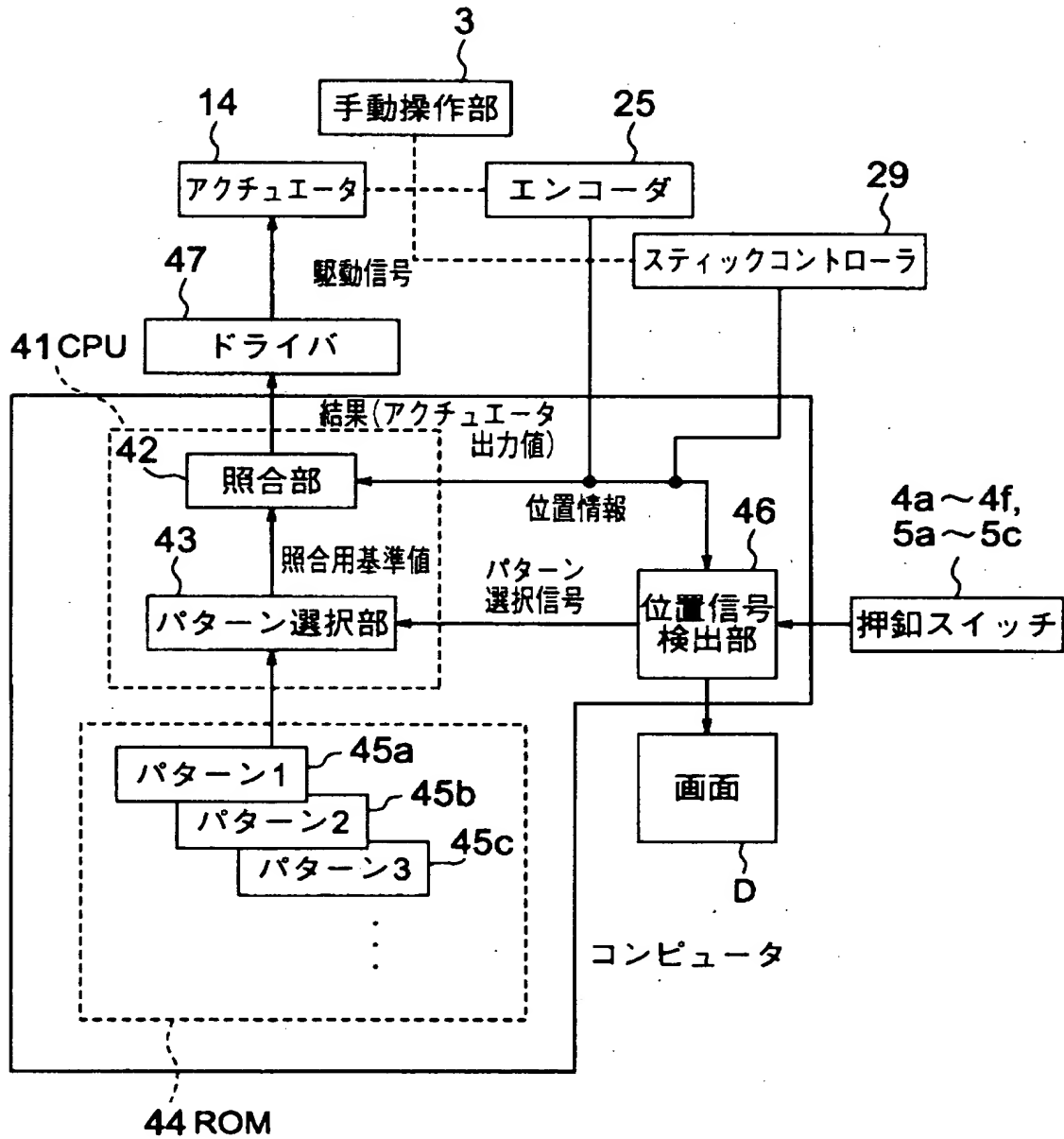
(a) ラジオ局の選局



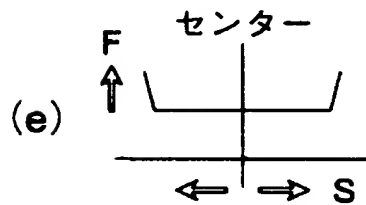
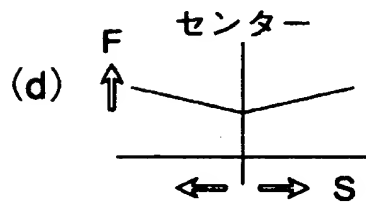
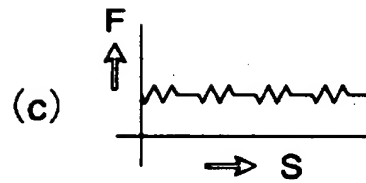
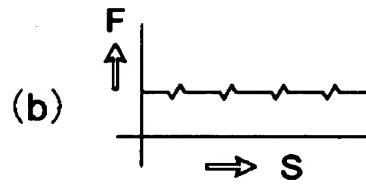
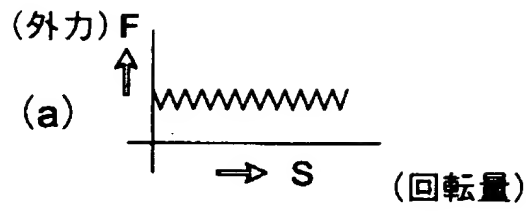
(b) エアコンの温度調節



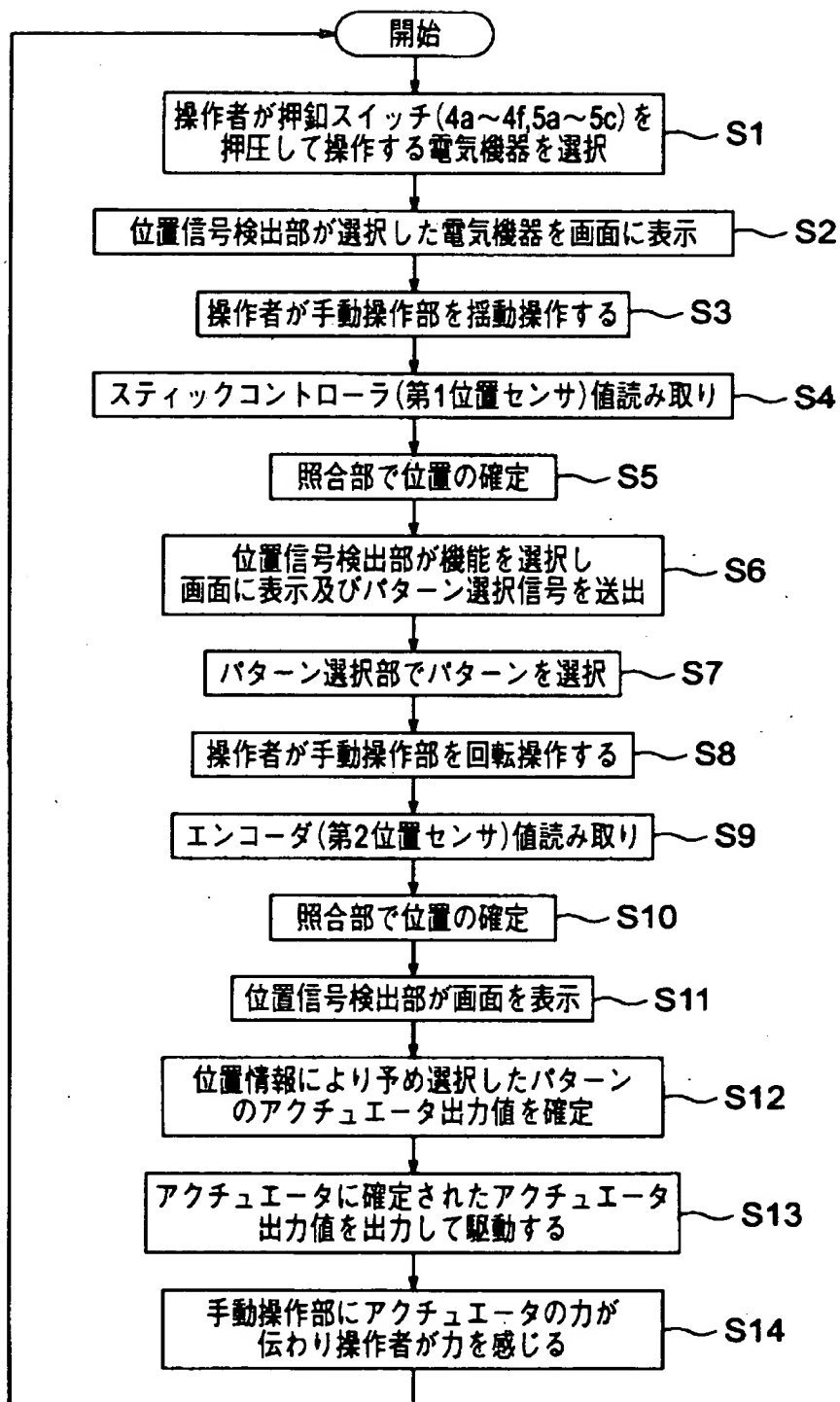
【図 8】



【図9】

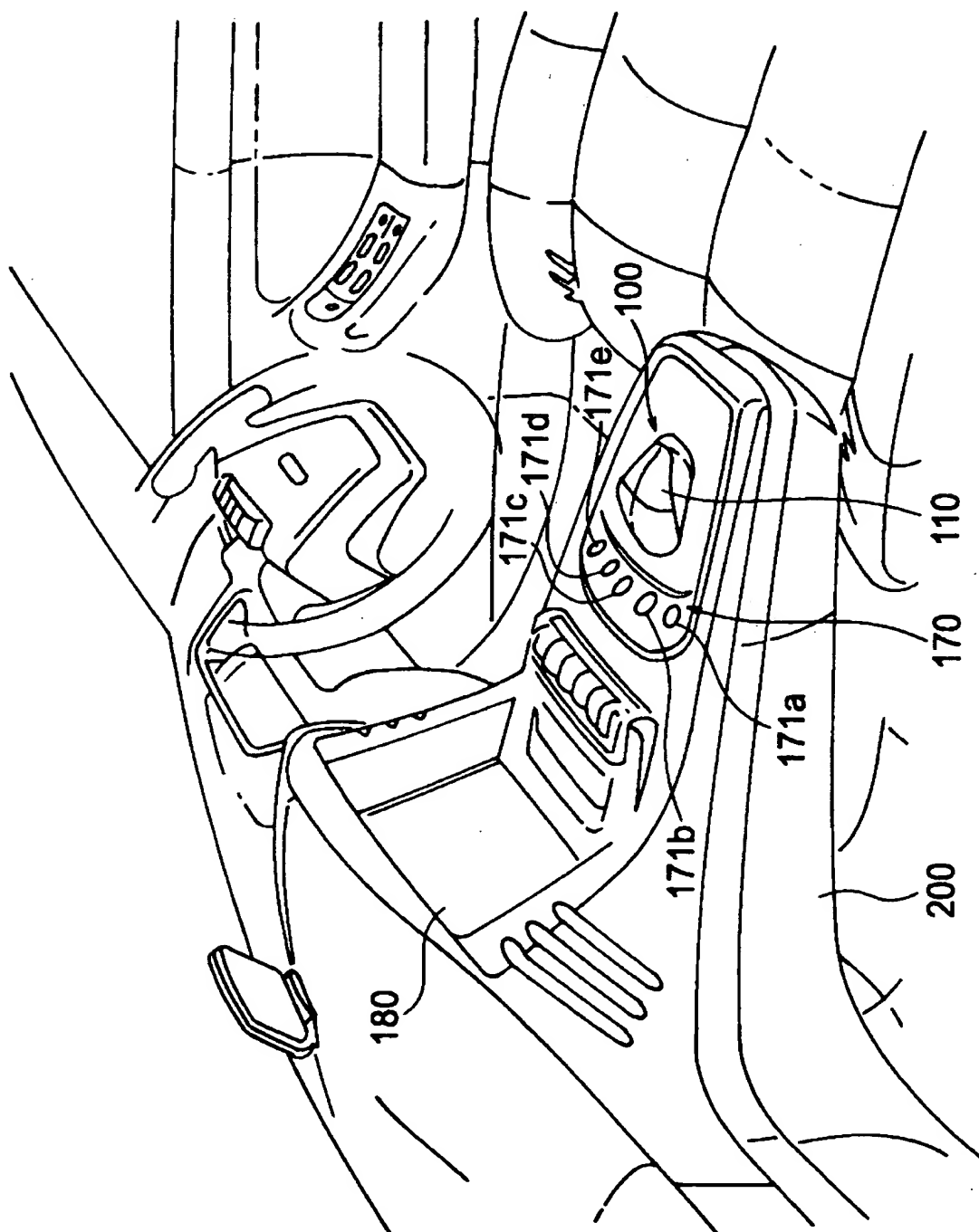


【図 1 0】

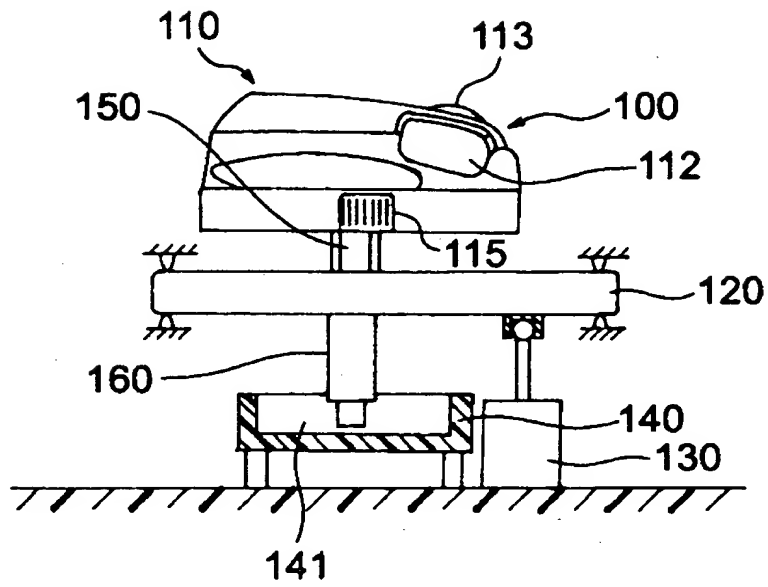




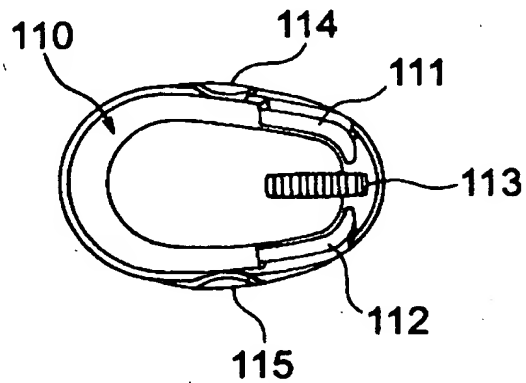
【図11】



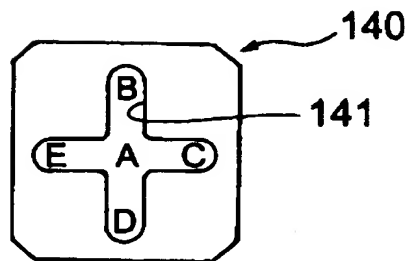
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 小型にして、手動操作部に操作内容に応じた適度の抵抗感を付与することが可能な操作性に優れた車載用入力装置を提供する。

【解決手段】 フレーム 1 2 に揺動自在に取り付けられたアクチュエータ 1 4 と、当該アクチュエータ 1 4 の駆動軸 1 4 a に取り付けられた手動操作部 3 と、前記アクチュエータ 1 4 の揺動方向及び揺動量を検出する第 1 位置センサ 2 9 と、前記アクチュエータ 1 4 の駆動軸の回転方向及び回転量を検出する第 2 位置センサ 2 5 と、これら第 1 及び第 2 位置センサから出力される各位置信号を入力して前記アクチュエータ 1 4 を制御し、手動操作部 3 にその操作に応じた外力を負荷する制御部とから手動入力装置 1 を構成する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区雪谷大塚町1番7号
氏 名	アルプス電気株式会社